



LAND

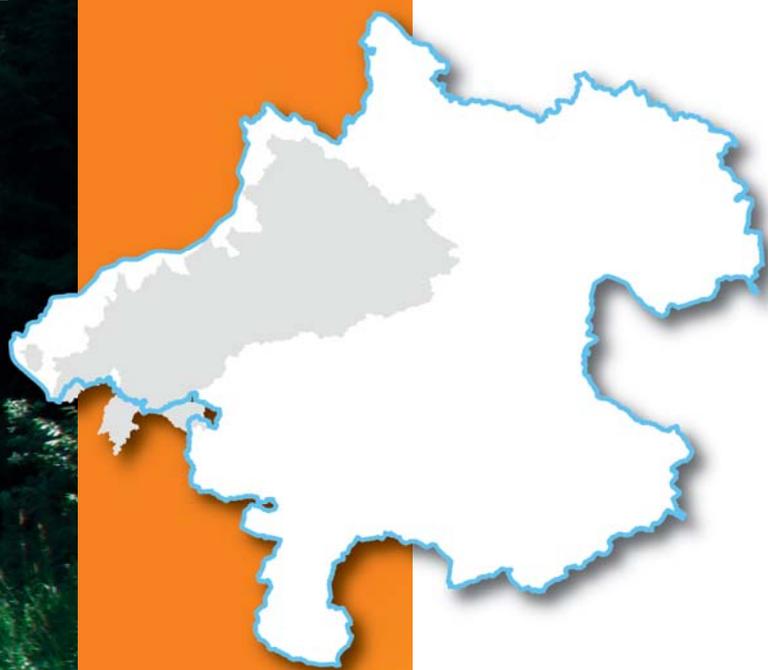
OBERÖSTERREICH

# BUP

## Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer Inn- und Hausruckviertel 2014



Einzugsgebiet:



Oberflächen-  
gewässerrwirtschaft

## **IMPRESSUM**

**Medieninhaber** Land Oberösterreich

**Herausgeber** Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft • Kärntnerstraße 12, 4021 Linz

Tel.: (+43 732) 7720- 12424 • Fax: (+43 732) 7720- 12860 • E-Mail: ogw.post@ooe.gv.at

**Autoren** Dr. Gustav Schay, Angela Prandstötter, Ing. Sabine Kapfer

**Unter Mitarbeit von** August Lindinger, Alexandra Steiner, Erwin Follner, Gerald Auinger

**Redaktion** Dr. Maria Hofbauer-Pradhan, Oberflächengewässerwirtschaft/  
Öffentlichkeitsarbeit/MDM

**Fotos** Gewässerschutz

**Layout** Johann Möseneder

**Druck** Eigenvervielfältigung

**Download** [www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)

Themen > Umwelt und Natur > Wasser > Oberflächengewässer

**Copyright** Oberflächengewässerwirtschaft

**Erscheinungsjahr** 2015

**DVR.** 0069264

<b>1. Das Biologische Untersuchungsprogramm</b> .....	<b>5</b>
1.1. Gesetzliche Grundlagen .....	5
1.2. Probestellen .....	5
1.3. Grafik der Messstellen 2014 .....	6
1.4. Probenahme und Aufarbeitung .....	7
<b>2. Gesamtbewertung der Gewässer gemäß EU-WRRL</b> .....	<b>9</b>
2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung ....	10
2.1.1. MZB- Makrozoobenthos .....	11
MZB – Modul Saprobie .....	13
MZB – Modul Versauerung .....	14
MZB-Modul Allgemeine Degradation .....	14
2.1.2. PHB – Phytobenthos .....	16
PHB – Modul Trophie .....	17
PHB – Modul Saprobie .....	17
PHB- Modul Referenzarten .....	17
2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten .....	18
2.3. Bewertungsprinzipien .....	19
2.4. Einteilung in Zustandsklassen .....	19
<b>3. Zustandsbewertung der ökologischen Qualitätskomponenten der QZV Ökologie</b> .....	<b>20</b>
3.1. Tabellarische Darstellung .....	20
3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung .....	22
3.3. Graphische Darstellung .....	26
<b>4. Fachliche Zusammenfassung</b> .....	<b>35</b>
<b>5. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>37</b>
<b>6. Glossar</b> .....	<b>39</b>



Das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP) wurde entwickelt, um eine langfristige Überwachung des ökologischen Zustandes der Fließgewässer in Oberösterreich zu gewährleisten.

Derzeit umfasst das BUP insgesamt 270 Probestellen, die im 3-jährigen Rhythmus regelmäßig untersucht werden.

## 1.1. Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage bildet die EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG, welche mit der Wasserrechtsnovelle 2003 in nationales Recht umgesetzt wurde.

Das neue Wasserrechtsgesetz fordert gemäß den Vorgaben der EU-WRRL eine gesamtheitliche Betrachtung der Gewässersysteme. Das heißt, es werden neben stofflichen Verunreinigungen auch andere, die Funktion der Gewässer als Lebensraum verändernde Eingriffe bewertet.

Dies findet in der Bezeichnung „ökologischer Zustand“ Ausdruck.

Die neue, klar definierte Zielvorgabe ist „die Erreichung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Zustandes“. Darüber hinaus sieht die EU-WRRL ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot vor.

Der „gute ökologische Zustand“ wird als geringfügige Abweichung vom gewässertypischen Referenzzustand definiert. Dieser Referenzzustand wird durch verschiedenste Faktoren bestimmt, die jeweils in der Qualitätszielverordnung Ökologie [BMLFUW: QZV Ökologie OG 2001] genau aufgeführt werden.

## 1.2. Probenstellen

Im Jahr 2014 wurden die Fließgewässer im westlichen Teil des österreichisch-bayrischen Alpenvorlandes sowie in Randbereichen des Granit-Gneis-Gebietes beprobt, welche unter dem Arbeitstitel „Inn- und Hausruckviertel“ zusammengefasst sind. Aktuell entfallen auf dieses Gebiet 87 Probestellen.



## 1.4. Probenahme und Aufarbeitung

Sämtliche relevanten Daten einer Probestelle werden im sogenannten Feldprotokoll festgehalten. Dazu zählen unter anderem die Wetterlage, der Uferbewuchs, Umland, Einleitungen etc.

Ebenso notiert wird das sogenannte Pre-Picking, bei dem schon im Freiland bis zu 30 Tiere entnommen werden können. Sinnvoll ist dies etwa bei geschützten Arten, welche sofort wieder entlassen werden oder bei Arten, die beim Transport ins Labor für die Bestimmung relevante Körperteile verlieren könnten.

Im Feld bestimmbare Organismen werden mit einer Häufigkeitsschätzung in eine Screening-Taxa-Liste eingetragen.

Die Probenahme des Makrozoobenthos erfolgt per Multi-Habitat-Sampling (MHS-Methode). Die Gesamtprobe setzt sich aus 20 Einzelproben zusammen, die auf einer Gewässerstrecke von 100m mit einem standardisierten Netz entnommen werden. Diese sind proportional auf alle Habitate, die mehr als 5 % Flächenanteil umfassen, verteilt.

Nach dem Aussortieren von Steinen und Holz wird die Probe in ein geeignetes Gefäß überführt, mit 4%iger Formalinlösung fixiert und an das Labor überbracht. Dort wird die Fixierung ausgewaschen, die Gesamtprobe auf ein Sieb mit 30x36cm Fläche verteilt und hiervon 5 Teilproben mit 6x6cm nach dem Zufallsprinzip entnommen. Aus dieser Teilprobe werden nun die Organismen aussortiert und nach Großgruppen in Probenbehälter sortiert. Enthält die Teilprobe mindestens 700 Individuen, ist die Bearbeitung abgeschlossen. Enthält die Teilprobe weniger als 700 Individuen, müssen weitere 6x6cm große Teile aus der Gesamtprobe entnommen werden, bis die erforderliche Individuenanzahl erreicht ist.

Die verbliebene Gesamtprobe wird im sogenannten Postsorting auf Organismen, die in der Teilprobe nicht enthalten waren, untersucht.

Nach einer Fixierung der aussortierten Organismen mit 70%iger Ethanollösung werden diese zur Feintaxonomie an ein Speziallabor vergeben, wo die Bestimmung bis auf Artniveau erfolgt.

Die genauen Richtlinien hierfür sind festgelegt im Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos des BMLFUW

Die Strecke für die Phytobenthosbeprobung hängt im Wesentlichen vom Artenspektrum und der Verteilung eben dieser Arten ab. Es ist in jedem Fall ein

Abschnitt von 4-5facher Gewässerbreite, jedoch mindestens 20m in Bächen bzw. 40m in Flüssen heranzuziehen.

Wie beim MZB werden auch beim PHB die im Feld bestimmbaren Algenarten zusammen mit Deckungsgrad und Schichtdicke im Feldprotokoll festgehalten.

Die Besammlung der Kieselalgen erfolgt durch Abbürsten von Steinen aus mindestens 5 dominanten Choriotopen in dauerhaft überronnenen Gewässerabschnitten. Die so gewonnene Lösung wird in ein Probengefäß überführt und zur weiteren Bearbeitung ins Labor transportiert.

Zur Herstellung eines für die mikroskopische Feinbestimmung geeigneten Präparates wird die Algenprobe mit Salzsäure gekocht und ein Tropfen in geeigneter Verdünnung auf einem Objektträger in ein hoch lichtbrechendes Medium (zB Naphrax) eingebettet.

Die Feintaxonomie erfolgt wiederum durch Spezialisten.

Weitere Details hierzu sind aufgeführt im Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A3 - Phytobenthos.

Die Berechnung und Auswertung der Daten erfolgt über das bundesweit verbindliche Programm ECOPROF.



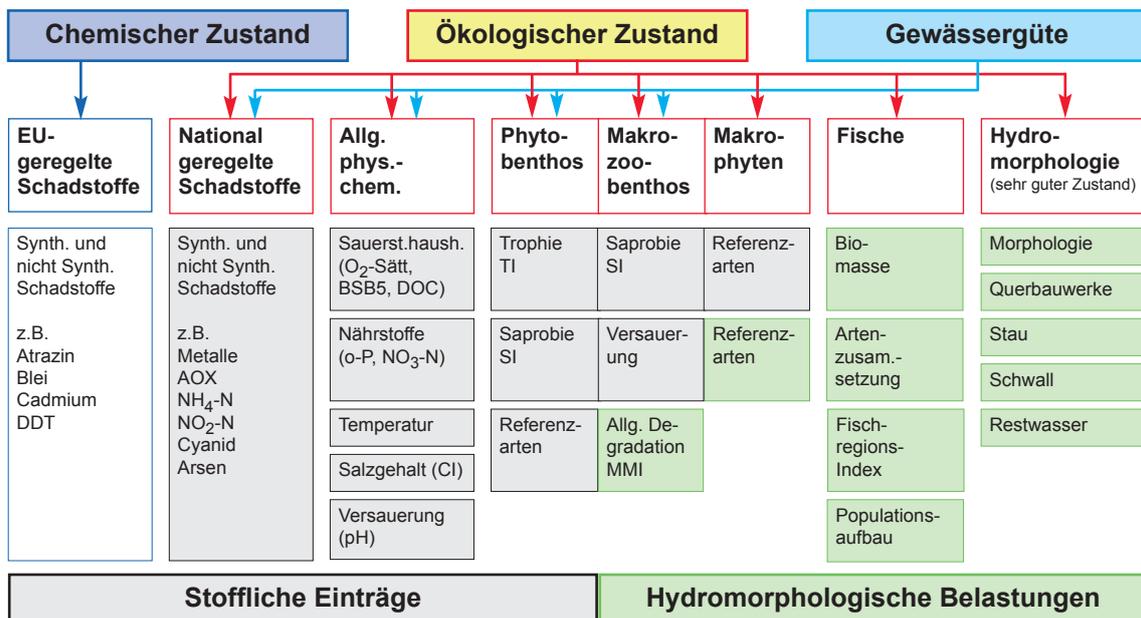
Probenahme

Eine Festlegung des Referenz- und Zielzustands für Oberflächengewässer erfolgte mit der Qualitätszielverordnung (QZV) Ökologie für Oberflächengewässer.

Je nach Qualitätskomponente wurden durch den Mitgliedstaat für jeden Gewässertyp Qualitätsziele formuliert. Die Gewässer wurden in Fließgewässertypen eingeteilt und die relevanten Referenzbedingungen beschrieben. Diese Beschreibung entspricht dem Sehr guten Zustand und beinhaltet sowohl biologische als auch chemische und hydromorphologische Komponenten. Diese Komponenten sind durch vom Mitgliedstaat festgelegte Parameter messbar und nachvollziehbar. Eine Bewertung erfolgt als Feststellung der Abweichung des beobachteten Gewässerzustands vom gewässertypspezifischen Referenzzustand.

Während der chemische Zustand (EU geregelte Schadstoffe) über EU-weit einheitliche Qualitätsziele in der QZV Chemie [BMLFUW: QZV Chemie OG 2013] bewertet wird, wurden für die Bewertung des ökologischen Zustands vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft per QZV Ökologie die Zielzustände und Referenzzustände gewässertypspezifisch festgelegt.

Die Gesamtbewertung des Gewässerzustandes erfolgt aus dem Zusammenführen der biologischen, hydromorphologischen (nur beim sehr guten Zustand) und chemischen Bewertungen, wobei die Bewertung auf dem "One out- all out"- Prinzip beruht, d.h., die schlechteste Bewertung der verschiedenen Qualitätskomponenten bestimmt die Zustandsbewertung [ECOSTAT 2.A 2003].



Gesamtbewertung, erstellt nach Vorlage der Abb. S.20 der 50 Jahres Festschrift der Steiermärkischen Gewässeraufsicht

### **Sehr guter Zustand**

Der sehr gute Gesamtzustand erfordert eine Zusammenführung der Teilbeurteilungen der biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Parameter. Ein sehr guter Zustand ist dann vorhanden, wenn die Werte nahezu oder vollständig den Werten entsprechen, die bei Abwesenheit störender Einflüsse zu verzeichnen sind. Ein Überschreiten der Klassengrenze führt zu einer schlechteren Bewertung als Sehr gut.

### **Guter Zustand**

Der gute Zustand entspricht dem Zielzustand gemäß WRG § 30 a.

Für die Beurteilung des guten Zustands ist eine Zusammenführung der Teilbeurteilungen der biologischen und physikalisch-chemischen Parameter vorgesehen.

Die Qualitätsziele der allgemein physikalisch-chemischen Parameter des guten Zustands waren gemäß WRRL so festzulegen, dass die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind. Diese Parameter gelten auch bei Überschreitung als eingehalten, wenn die biologische Qualitätskomponente die Werte einhält und die Dynamik des aquatischen Ökosystems langfristig gewährleistet ist. Diese Beurteilung erfordert jedoch ein Prüfschema.

### **Mäßiger, unbefriedigender und schlechter Zustand**

Dieser Zustand wird allein durch die biologische Qualitätskomponente bestimmt. Der mäßige bis schlechte Zustand eines Wasserkörpers erfordert geeignete Maßnahmen, um den Zielzustand gemäß § 30 a WRG zu erreichen.

## **2.1. Die biologischen Qualitätselemente als Teil der Gesamtbewertung**

Zur Beschreibung des ökologischen Zustandes wird die Bewertung mehrerer biologischer Qualitätselemente herangezogen. Es sind dies in Fließgewässern die Gruppen

- Fische
- Makrozoobenthos
- Phytobenthos
- Makrophyten

Mit dem BUP werden für die Gesamtbewertung folgende biologische Qualitätskomponenten abgedeckt:

- Phytobenthos (PHB)
- Makrozoobenthos (MZB)

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse für das Bewertungselement Makrozoobenthos und das Bewertungselement Phytobenthos dargestellt. Diese beiden Qualitätselemente waren auch Grundlage der jahrzehntelang als wasserwirtschaftliches Planungsinstrument dienenden "klassischen" Gütekarten, die uns die organische Belastung bzw. die Nährstoffbelastung unserer Fließgewässer anzeigen.

Die ökologische Beurteilung (Teilbeurteilung) eines Gewässerzustandes erfolgt in fünf Zustandsklassen, welchen für die graphische Darstellung eindeutige Farben zugeordnet sind:

**Sehr gut** (blau), **Gut** (grün), **Mäßig** (gelb), **Unbefriedigend** (orange), **Schlecht** (rot)

Als Gesamtergebnis gilt jeweils der schlechteste Wert, der in einem einzelnen Modul erreicht wird.

Der Schwerpunkt der biologischen Gewässerbewertung umfasste in Österreich bislang die Ermittlung der saprobiellen Gewässergüte. Dementsprechend hat man mit den saprobiologischen Untersuchungen bereits seit Jahrzehnten die positive Wirkung der Anstrengungen im Bereich der Abwasserbehandlung zeigen können.

### **2.1.1. MZB- Makrozoobenthos**

Die Qualitätskomponente MZB wird unterteilt in die Module:

- Saprobie SI
- Versauerung
- Allgemeine Degradation

Durch das Makrozoobenthos können stoffliche Belastungen, aber auch Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Stau, Restwasser, Nutzung im Einzugsgebiet) erfasst werden.

Die Anwendung der Methoden basiert auf einer nachvollziehbaren, standardisierten Probenahme entsprechend „Multi-Habitat-Sampling“ (MHS) [MOOG 2004] und ist im Detail nachzulesen [BMLFUW: Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente 2010]. Die dabei habitatanteilig gewichtete Durchführung der Entnahme von Makrozoobenthos-Proben umfasst eine repräsentative Besammlung (20 Teilproben) aller minerogenen und organischen Teillebensräume (Habitate). Auf diese Weise soll eine der Habitatausstattung einer Untersuchungsstelle entsprechende Probe der Bodenfauna entnommen werden.

Für das Makrozoobenthos wurde ein zweistufiges Probenentnahmesystem („Screening-Methode“ und „Detaillierte MZB – Methode“) mit unterschiedlicher Auflösung entwickelt. Die Erhebung bzw. Probenahme für beide Stufen basiert auf dem Multi-Habitat-Sampling (MHS). [MOOG 2004].

Die detaillierte Methode besteht aus stressorspezifischen Modulen (saprobielle Belastung, allgemeine Degradation), denen verschiedene Metrics zu Grunde liegen. Der schlechteste der Werte ist die gültige Bewertung des ökologischen Zustandes entsprechend dem „Worst Case Prinzip“ mit Ausnahme bei weniger als 0,02 Indexpunkte Abweichung von der oberen Klassengrenze von nur einem der Module. Dann ist der worst case Ansatz nicht anzuwenden, um Fehlinterpretationen möglichst gering zu halten!

Die modifizierte Bewertung zur orientierenden Abschätzung der ökologischen Zustandsklasse nach der Screening-Methode gründet auf dem „Screening – Allgemeine Belastung“ und dem „Screening – Organische Belastung“. Sie erfolgt auf Basis der im Freiland bestimmbar Taxa (287 Screening-Taxa für Österreich davon 109 sensitiv) über folgende drei Bewertungskriterien (Metrics):

1. taxonomische Zusammensetzung = Anzahl Screening-Taxa
2. Anteil störungsempfindlicher Taxa im Verhältnis zu robusten  
= Anzahl Sensitive Taxa
3. Grad der Vielfalt der wirbellosen Taxa = Degradations-Score

Die auf MHS-Proben basierende österreichische Methode kann die Auswirkungen von Stressoren, welche vorwiegend quantitative Aspekte einer Biozönose verändern, aufgrund der teilweise extrem hohen natürlichen

Schwankungen der Individuenzahlen nicht erfassen. Dazu zählen etwa Auswirkungen von Schwellbetrieb und zum Teil auch Restwasser.

Weitere Fehlerquellen sind dann zu erwarten, wenn die Auswirkungen menschlicher Eingriffe zu einer Zunahme der Biodiversität führen. Zudem ergeben sich Unschärfen wenn durch die Probenaufarbeitung manche Insektenlarven nur mehr eingeschränkt bestimmbar sind und daher "fehlende" Arten die Bewertung eher verschlechtern.

Die österreichische Methode wurde ausschließlich für Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km<sup>2</sup> entwickelt.

Weiters ist zu beachten, dass die vorliegende Methode (bzw. Teilmodule davon) nicht für alle Gewässertypen und spezielle Typausprägungen anwendbar ist (in OÖ z.B. sommerwarme Seeausrinne, Mäanderstrecken). Daher wurde für diese Gewässer die Bewertung auf das Modul Saprobie beschränkt!

### MZB- Modul Saprobie

Die Bewertung der Auswirkungen organischer Verschmutzung auf das Makrozoobenthos erfolgt mit Hilfe des Saprobienindex nach [ZELINKA & MARVAN 1961] [ÖNORM M 6232 Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte von Fließgewässern], [MOOG et al. 1999] auf Basis des jeweiligen leitbildbezogenen saprobiellen Grundzustandes. Im Unterschied zur früheren "absoluten Saprobie" mit den bekannten Güteklassen (I-IV) wird jetzt die Abweichung von einem typspezifischen saprobiellen Zustand bewertet und entsprechend eingestuft (siehe Abbildung).

saprobielle Zustandsklasse	Saprobienindex				
	SGZ = 1,00	SGZ = 1,25	SGZ = 1,50	SGZ = 1,75	SGZ = 2,00
1	≤ 1,00	≤ 1,25	≤ 1,50	≤ 1,75	≤ 2,00
2	1,01 - 1,65	1,26 - 1,84	1,51 - 2,03	1,76 - 2,21	2,01 - 2,40
3	1,66 - 2,30	1,85 - 2,43	2,04 - 2,55	2,22 - 2,68	2,41 - 2,80
4	2,31 - 2,95	2,44 - 3,01	2,56 - 3,08	2,69 - 3,14	2,81 - 3,20
5	> 2,95	> 3,01	> 3,08	> 3,14	> 3,20

Umlegung des Saprobienindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ)

So wird beispielsweise die Obergrenze des „guten ökologischen Zustandes“ bei einem Gewässer mit dem Grundzustand von 1,50 bereits bei einem SI von 2,03 erreicht und nicht wie bisher bei 2,25. Ein Fluss mit dem Grundzustand von 2,0 wird hingegen erst bei Überschreiten des SI von 2,4 nicht mehr dem guten Zustand (aus Sicht der organisch leicht abbaubaren Stoffe) zugerechnet.

### **MZB- Modul Versauerung**

Mit Abnahme des pH- Wertes eines Fließgewässers fallen säuresensible benthische Evertebraten aufgrund vor allem physiologischer Abläufe aus, tolerante und resistente Elemente nehmen an Dichte zu. Zur Bewertung der Versauerung wird die Methode von [BRAUKMANN & BISS 2004] herangezogen.

Für diese Ermittlung werden Taxa anhand ihrer Säureempfindlichkeit eingestuft und unterschiedlichen Klassen zugeordnet.

Definitionsgemäß ist der Säureindex nach [BRAUKMANN & BISS 2004] nur in elektrolytarmen, morphologisch und stofflich unbelasteten Fließgewässern der Güteklasse I und I-II anwendbar, da das Verfahren auf die chemischen Eigenschaften dieser Gewässer und die dort vorkommenden Taxa "geeicht" ist.

Eine biologische Indikation des Säurestatus ist auch nur in unbelasteten, kalkarmen Bächen sinnvoll, da kalkreiche und mäßig bis stärker abwasserbelastete Gewässer wegen der Pufferwirkung des Abwassers generell nicht sauer reagieren, womit sich eine Bewertung des Säuregrades erübrigt.

Dementsprechend kommt das Modul "Versauerung" auch nur in versauerungsgefährdeten Gebieten (Bioregion 1- Vergletscherte Zentralalpen, 2- Unvergletscherte Zentralalpen und 12- Granit- und Gneisgebiet der Böhmisches Masse) zur Anwendung.

Beim BUP wird das Modul "Versauerung" im Basiskontrollumfang nicht berücksichtigt.

### **MZB- Modul Allgemeine Degradation**

Das Modul „Allgemeine Degradation“ spiegelt die Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Stau, Restwasser, Nutzung im Einzugsgebiet, Pestizide, hormonäquivalente

Stoffe, toxische Stoffe, Feinsedimentbelastung etc.) wider und besteht – je nach Gewässertyp – aus ein bis zwei multimetrischen Indices, welche drei grundlegende Problemkreise berücksichtigen:

Potamalisierende Effekte:

- insbesondere Beeinträchtigungen durch Erwärmung (z.B. thermische Abwässer oder untypische Sonnenexposition)
- Rückstaueffekte (z.B. durch Wehranlagen oder andere Querbauwerke), Nährstoffbelastung
- Feinsedimenteinträge (z.B. Oberflächenabrunn oder Winderosionen)

Geeignete Kennwerte: funktionelle Metrics (z.B. Ernährungstypen-Verteilung), Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensibler Faunenelemente

Rhithralisierende Effekte:

- Beeinträchtigungen durch Abkühlung (Einleitung von hypolimnischem Speicherwasser)
- Strukturverarmung (technisch „harte“ Verbauung, Sohlpflasterung, Begradigung)

Geeignete Kennwerte: Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensibler Faunenelemente

Toxische Belastungen:

Geeignete Kennwerte: vorwiegend Artendefizite, Artenzusammensetzung, Rückgang sensibler Faunenelemente

Die Bewertung hat sich dabei an typspezifischen Leitbildern zu orientieren und soll verschiedenste, auf die Gewässer einwirkende, Einflussfaktoren widerspiegeln.

In Abhängigkeit vom Gewässertyp werden zufolge unterschiedlicher Relevanz und Aussagekraft unterschiedliche multimetrische Indices verwendet. Über die Zusammensetzung, deren Berechnung sowie welche Indices und Metrics für den jeweiligen Gewässertyp verwendet werden sei auf die entsprechenden Kapitel im Leitfaden verwiesen (z.B.: Tabelle 13 und 14; 18 und 19).

MMI 1	MMI 2
<b>Nährstoffbelastung</b> <b>Rückstau</b> <b>Feinsedimentakkumulation</b> <b>Restwasser</b>	<b>Nährstoffbelastung</b> <b>Habitatverarmung</b> (z.B.: durch Begradigung, Verbauung, Versandung) <b>Schwalleinfluss</b> <b>Toxische Belastung</b> <b>erhöhter Anteil an Neozoen</b>

Mögliche Ursachen für niedrige Werte der Multimetrischen Indices MMI1 und MMI2

### 2.1.2. PHB – Phytobenthos

In Österreich umfasst die Phytobenthosbewertung grundsätzlich alle Algengruppen einschließlich der Cyanoprokaryota ("Blualgen"). Einzige Ausnahme sind die Charophyceae (Armeleuchteralgen), die traditionellerweise im Rahmen der Makrophytenmethode miterfasst werden. Sonstige Aufwuchsorganismen wie Pilze, Bakterien oder sessile Ciliaten sind nicht Gegenstand dieser Bewertungsmethode.

Gemäß den Vorgaben der WRRL ist als Maß für die Bewertung des ökologischen Zustandes die Abweichung einer vorgefundenen Zönose von der zu erwartenden Referenzzönose heranzuziehen (bzw. die Abweichung eines vorgefundenen Zustandes vom entsprechenden Referenzzustand). Dabei muss berücksichtigt werden, dass die dem Referenzzustand entsprechenden Umweltbedingungen und Biozönosen je nach Fließgewässertypen/Bioregion unterschiedlich ausgeprägt sind.

Das PHB eignet sich vor allem sehr gut, um Nährstoffbelastungen in einem Fließgewässer anzuzeigen. Auch Eingriffe in das hydrologische Regime (Ausleitung, Schwall, Rückstau) lassen sich bis zu einem gewissen Grad abbilden, während Eingriffe in die Morphologie eines Gewässers offensichtlich nur sehr bedingt Einfluss auf die Artenzusammensetzung der Aufwuchsalgen ausüben.

Der Anwendungsbereich der PHB- Bewertungsmethode umfasst grundsätzlich alle in Österreich vorkommenden Fließgewässertypen und –größen. Am besten geeignet ist das Verfahren in vollständig begehbaren, mehr oder weniger klaren Bächen mit Steinsubstraten. Die am wenigsten abgesicherten Aussagen sind in langsam fließenden, weich-/feinsubstratdominierten, oft trüben Bächen möglich.

Die Bewertung des ökologischen Zustandes an Hand des PHB basiert auf einem multimetrischen Ansatz und beinhaltet drei Module:

#### **PHB- Modul Trophie**

bewertet die Nährstoffbelastung und beruht auf dem Trophieindex nach [ROTT et al. 1999]. Maß für die Bewertung ist die Abweichung des festgestellten Trophiezustands vom diesbezüglichen bioregionsspezifischen Grundzustand.

#### **PHB- Modul Saprobie**

bewertet die organische Belastung und beruht auf dem Saprobieindex nach [ROTT et al. 1997]. Maß für die Bewertung ist die Abweichung des festgestellten saprobiellen Zustands vom diesbezüglichen bioregionsspezifischen Grundzustand.

#### **PHB- Modul Referenzarten**

bewertet die Abweichung der vorgefundenen Artengemeinschaft von der in der jeweiligen Bioregion und Höhenstufe zu erwartenden Referenzbiozönose und zeigt Synergieeffekte zwischen Nährstoffbelastung und organischer Belastung sowie weitere, noch durch keines der beiden genannten Indikationssysteme abgedeckte Veränderungen der Umweltbedingungen an. Maß für die Bewertung ist der Anteil der Referenzarten an der jeweils festgestellten Gesamtabundanz bzw. Gesamtartenzahl der Aufwuchsalgen.

Jedes der drei Module verwendet als Ausgangsdaten die erstellte Artenliste sowie die ermittelte Bioregion bzw. den Flussabschnitt und Höhenstufe der Untersuchungsstelle.

In einem ersten Schritt werden die modulspezifischen Indizes (Trophieindex, Saprobieindex bzw. Referenzarten-Index) berechnet. In weiterer Folge müssen diese Indizes jeweils in einen Einheitswert, die sogenannte "Ecological Quality Ratio" (EQR) umgerechnet werden. Die EQR gibt das Verhältnis („ratio“) zwischen dem für die jeweilige Aufnahme ermittelten Index und dem für die jeweilige Bioregion und Höhenstufe zu erwartenden Indexwert an.

Die berechneten EQR-Werte der einzelnen Module können dann- in Kombination mit der ermittelten Bioregion und Höhenstufe und der sich daraus jeweils ergebenden Grundzustandsklasse der zutreffenden ökologischen Zustandsklasse - zugeordnet werden.

## 2.2. Indikative Aussagekraft der Qualitätskomponenten

Die biologischen Qualitätselemente unterscheiden sich in ihrer Empfindlichkeit für die verschiedenen stofflichen und hydromorphologischen Belastungen, sie sind daher unterschiedlich gute Indikatoren. Gemeinsam decken sie alle in Frage kommenden Belastungssituationen ab.

Diese indikative Aussagekraft der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten wurde bereits bei der Methodenentwicklung berücksichtigt. Für MZB und PHB wurden die einzelnen Module entwickelt, welche jeweils auf unterschiedliche Belastungen ausgerichtet sind.

Dementsprechend erfolgt auch die Anwendung der Bewertungsmethoden in der operativen Überwachung.

So wird etwa nur jene Qualitätskomponente mit der höchsten indikativen Aussagekraft im Hinblick auf eine bestimmte Belastung untersucht, da anzunehmen ist, dass die anderen Qualitätskomponenten schlechtere Indikatoren sind.

Belastungen: \ Biologische Qualitätselemente:	Physikalische und chemische Grundparameter	Hydromorphologische Parameter	Phytoplankton **	Phytobenthos	Makrophyten	Makrozoobenthos	Fische
Stoffliche Belastungen							
Nährstoff	x		(x)	x	(x)	(x)	
Sauerstoffhaushalt	x			(x)		x	(x)
Temperatur	x					(x)	x
Versalzung	x			(x)		(x)	(x)
Versauerung	x			(x)	(x)	x	(x)
Schadstoffe	x						
Hydromorphologische Belastung							
Morphologische Veränderungen		x			(x)	(x)	x
nur Veränderungen der Stromsohle		x				x	(x)
Restwasser		x			(x)	(x)	x
Schwellbetrieb		x			(x)	(x)	x
Stau		x			(x)	x	(x)
Kontinuumsunterbrechung		x				(x)	x
Indikativste Aussagekraft							

### 2.3. Bewertungsprinzipien

Die von der WRRL und dem WRG vorgegebene Grundlage für die ökologische Zustandsbewertung ist die Abweichung der vorhandenen Lebensgemeinschaft von der Lebensgemeinschaft des Referenzzustandes, wobei laut WRG der Referenzzustand "normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp" vorherrscht.

Für die Bewertung werden "Metrics" verwendet, Kennwerte und Indices der Lebensgemeinschaft, welche deutlich und gesetzmäßig auf Belastungen reagieren.

Als Maßzahl für die Abweichung vom Referenzzustand dient die Verhältniszahl "Ecological Quality Ratio" (EQR):

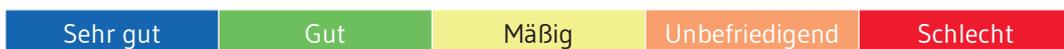
$$\frac{\text{gemessener Wert}}{\text{Metric- Wert des Referenzzustandes}} = \text{EQR}$$

Die Beschreibung des Referenzzustandes erfolgt daher über die Festlegung von Referenzwerten für die in die Berechnungen einfließenden Metrics.

### 2.4. Einteilung in Zustandsklassen

Durch die Umrechnung der Metric- Werte in EQR- Werte entstehen dimensionslose Zahlen in einem Skalenbereich zwischen Null und Eins, wobei Eins dem Referenzzustand entspricht. Auf dieser Skala werden die vier Grenzwerte zwischen den fünf Zustandsklassen festgelegt. Rechtlich verbindlich sind die Grenzwerte aufgrund ihrer Festlegung in der QZV Ökologie.

Die ökologische Beurteilung erfolgt in fünf Zustandsklassen, welchen für die graphische Darstellung eindeutige Farben zugeordnet sind:



Als Gesamtergebnis gilt jeweils der schlechteste Wert, der in einem einzelnen Modul erreicht wird.

## 3

# Zustandsbewertung der ökologischen Qualitätskomponenten der QZV Ökologie

## 3.1. Tabellarische Darstellung

Übersicht Ergebnisse des Biologischen Untersuchungsprogrammes (BUP) Inn- und Hausrückviertel 2014													
Gewässer	Untersuchungsstelle (UST)	X-Koordinate	Y-Koordinate	Gesamt	MZB	MZB	MZB	MZB	MZB	PHB	PHB	PHB	PHB
				Ökologischer Zustand	Individuendichte (Ind/m <sup>2</sup> )	MMI1	MMI2	SI (Zelinka & Marvan)	Ökologische Zustandsklasse	Saprobie	Trophie	Referenzarten	Ökologische Zustandsklasse
Altbach	oh. KA Altheim	-9056	346576	gut	7232	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Antiesen	Leopoldhofstatt	17434	333929	mäßig	4010			gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Antiesen	Manaberg	16801	338181	mäßig	11108	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Antiesen	Tumeltsham	12353	343338	mäßig	6610	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	gut	mäßig
Antiesen	oh. Aurozlmünster	9832	344359	mäßig	4264	gut	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Antiesen	St. Martin im Innkreis	7650	351050	mäßig	3603	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig
Antiesen	uh. ARA Ort im Innkreis	6137	354877	mäßig	4822	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Antiesen	Antiesenhofen	5651	356411	mäßig	5210	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Aschach	Stroißmühle	39410	356194	unbefriedigend	2323	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
Aschach	Pegel Kropfmühle	41729	359423	mäßig	8978	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig	mäßig	mäßig
Aschach	Steinwänd	46343	359765	mäßig	5820	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig
Aschach	Pfaffing	48812	357868	unbefriedigend	2096	mäßig	unbefriedigend	gut	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Dürre Aschach	oh. Neumarkt	28530	347909	mäßig	3947	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig
Dürre Aschach	uh. Neumarkt	31298	348747	mäßig	8547	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Dürre Aschach	Niederspaching	35220	353619	mäßig	11410	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Enknach	Höring	-18386	326493	gut	3530			gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	gut
Enknach	Pischelsdorf	-18422	332449	mäßig	9333	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
Enknach	Stempfen	-20343	334405	mäßig	8061	mäßig	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
Enknach	Stoibergassen	-22440	340886	gut	5982	gut	mäßig	gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	gut
Faule Aschach	Mündung - Brücke	35225	353709	mäßig	8786	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefriedigend	mäßig	mäßig
Großbach	oh. Steinbach	-39048	324552	mäßig	5344	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Gurtenbach	Wippenham	4118	342960	mäßig	4630	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Gurtenbach	Dietraching	9	349220	mäßig	6618	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Gurtenbach	Obernberg am Inn	783	354043	mäßig	5075	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig
Innbach	oh. Gaspoltshofen	29420	333330	mäßig	8007			gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig
Innbach	Rahof	35083	336840	mäßig	6769	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Innbach	Kematen	39288	337813	mäßig	9066	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Innbach	Geisenheim	44283	340627	mäßig	12070	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Innbach	Weghof	47330	343940	mäßig	7869	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Innbach	Breitenaich	48149	347203	mäßig	3170	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Innbach	Pegel Fraham	51595	350291	mäßig	9395	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Innbach	Ekhartsau	55848	351903	mäßig	12037	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
Kesselbach	Wesenufer Mündung	33787	369736	gut	3026	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Kößlbach	Schatzedt	15794	376435	gut	9278	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut

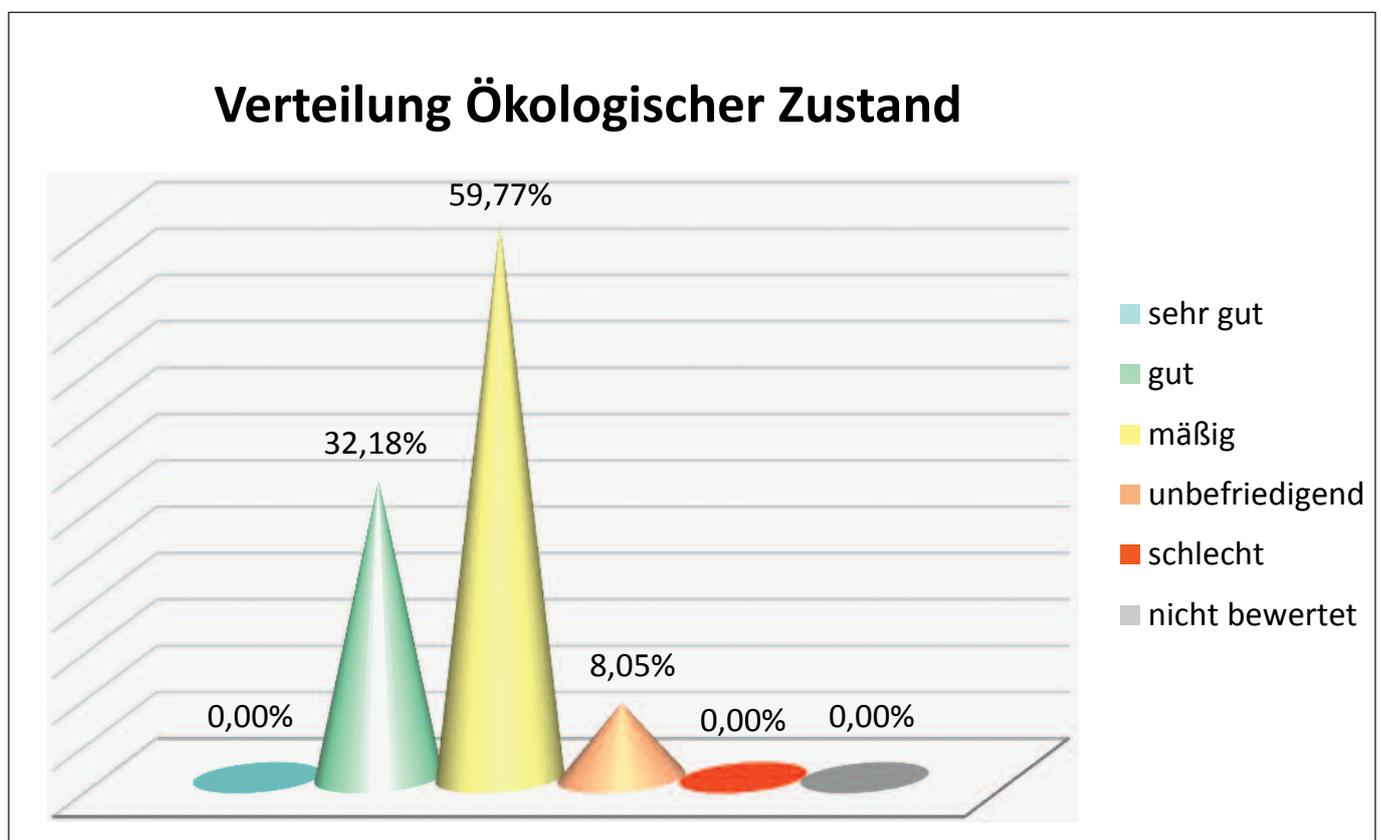
**Übersicht Ergebnisse des Biologischen Untersuchungsprogrammes (BUP) Inn- und Hausruckviertel 2014**

Gewässer	Untersuchungsstelle (UST)	X-Koordinate	Y-Koordinate	Gesamt	MZB	MZB	MZB	MZB	MZB	PHB	PHB	PHB	PHB
				Ökologischer Zustand	Individuendichte (Ind/m²)	MMI1	MMI2	SI (Zelinka & Marvan)	Ökologische Zustandsklasse	Saprobie	Trophie	Referenzarten	Ökologische Zustandsklasse
Leitenbach	Sallet	29529	358732	mäßig	18598	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Leitenbach	oh. Furthmühle	33225	359617	mäßig	6524	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut	mäßig
Leitenbach	Esthofen	39421	357389	unbefriedigend	8936	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefriedigend	gut	unbefriedigend
Lochbach	Gundholling	-9861	347448	gut	10390	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Mattig	Pegel Laimhausmühle	-16065	318148	gut	11871			gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	gut
Mattig	Pegel Pfaffstätt	-14018	326519	gut	10278			sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
Mattig	oh. Au	-15014	332849	gut	9475	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Mattig	Geretsdorf	-16563	340581	gut	6579	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Mattig	Seibersdorf	-18704	342548	mäßig	11653	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	mäßig	mäßig	mäßig
Mattig	Pegel Jahrsdorf	-19365	346042	gut	16158	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Messenbach	Andorf	17772	359846	mäßig	13460	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Mettmach	Gledt	588	337773	gut	11071	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Mettmach	uh. KA bei Kapelle	237	339213	mäßig	10271	mäßig	gut	gut	mäßig	sehr gut	gut	gut	gut
Mettmach	Wagham	-5390	343742	gut	7858	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Moosache	Hackenbuch	-29237	322844	unbefriedigend	3301	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Moosache	Pegel Au St. Georgen b. Sbg.	-34178	317707	mäßig	3114	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Moosbach	Maria Schmolln	-9639	333782	gut	6554	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Natternbach	Knotzberg/Teucht	31826	359450	unbefriedigend	5675	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
Oberach	Pattigham	10897	335430	mäßig	11666			gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Oberach	Grillenau Leinberg	10501	337784	gut	8704	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Osternach	Osternach	8212	352860	mäßig	8470	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Pfudabach	Thal	19070	362004	mäßig	3129	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig
Pollinger Ache	Pegel Waldzell	6950	332820	gut	12518	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut	gut
Pollinger Ache	uh. RHV Kobernaußerwald	6201	336665	gut	7054	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Pollinger Ache	Gaiserding-Au	269	341798	gut	12491	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Pollinger Ache	Altheim	-7522	345561	gut	11442	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Pollinger Ache	Niederach	-9440	347200	gut	5270	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Pollinger Ache	Pegel Mamling	-9692	349153	gut	6461	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Polsenz	Unterfreundorf	46609	346392	unbefriedigend	3362	gut	mäßig	gut	gut	gut	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
Pram	oh. Pram	20550	343799	mäßig	6734	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Pram	Riedau	22105	351596	mäßig	4390	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefriedigend	mäßig	mäßig
Pram	uh. KA Zell a.d.Pram	20999	354749	mäßig	2930	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Pram	Antersham	17433	361515	mäßig	7485	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Pram	Straßenbrücke Taufkirchen	15097	363377	mäßig	5962	gut	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
Pram	uh. Taufkirchen	12797	364058	mäßig	8825	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Pram	Pegel Pramerdorf	9648	365856	mäßig	4968	gut	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Rieder Bach	Maria Aich	10179	343653	gut	5322	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut
Rottenbach	Strötting	29569	342866	mäßig	3871	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Sandbach	oh. Esthofen	39314	358134	mäßig	3653	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig

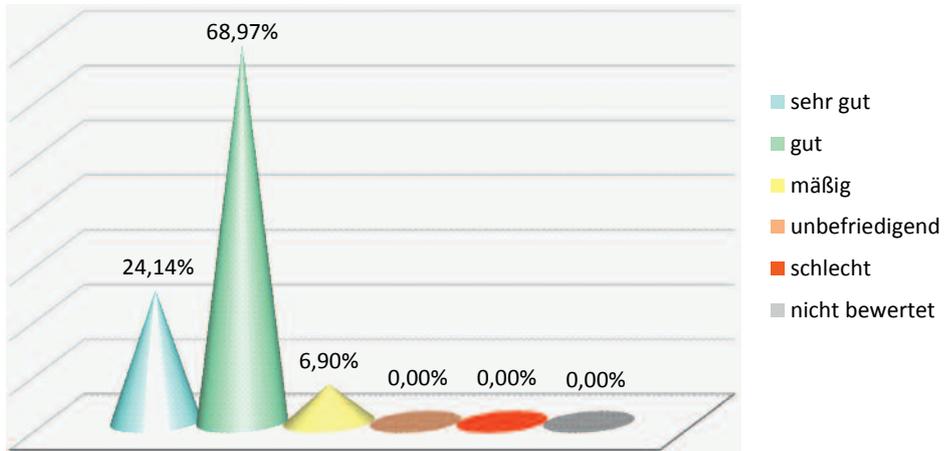
Übersicht Ergebnisse des Biologischen Untersuchungsprogrammes (BUP) Inn- und Hausrückviertel 2014

Gewässer	Untersuchungsstelle (UST)	X-Koordinate	Y-Koordinate	Gesamt	MZB	MZB	MZB	MZB	MZB	PHB	PHB	PHB	PHB
				Ökologischer Zustand	Individuendichte (Ind/m²)	MMI1	MMI2	SI (Zelinka & Marvan)	Ökologische Zustandsklasse	Saprobie	Trophie	Referenzarten	Ökologische Zustandsklasse
Schwemmbach	oh. Schneegattern	1207	323031	gut	5074	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Schwemmbach	uh. Schneegattern	-3898	320041	mäßig	6872	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	gut	mäßig
Schwemmbach	Pegel Kolming	-8899	322095	gut	8805	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
Schwemmbach	uh. Munderfing	-11749	326371	gut	13624	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
Schwemmbach	Schalchen	-13535	331548	gut	5602	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
Trattnach	Geboltskirchen	23245	334497	gut	5761			gut	gut	gut	gut	gut	gut
Trattnach	oh. Weibern	26647	337798	mäßig	7892	gut	mäßig	sehr gut	mäßig	sehr gut	gut	mäßig	mäßig
Trattnach	Einberg	28001	339638	mäßig	14179	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Trattnach	oh. Strötting	29600	343381	mäßig	5051	gut	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Trattnach	uh. Taufkirchen a.d.Tr.	32100	345444	mäßig	10034	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
Trattnach	uh. Grieskirchen	38198	343083	mäßig	8457	gut	gut	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
Trattnach	Bad Schallerbach	44099	343382	mäßig	12736	gut	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Trattnach	uh. RHV Trattnachtal	47392	345052	unbefriedigend	14184	gut	gut	gut	gut	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
Tresleinsbach	Untertresleinsbach	30265	359507	gut	11550			gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut

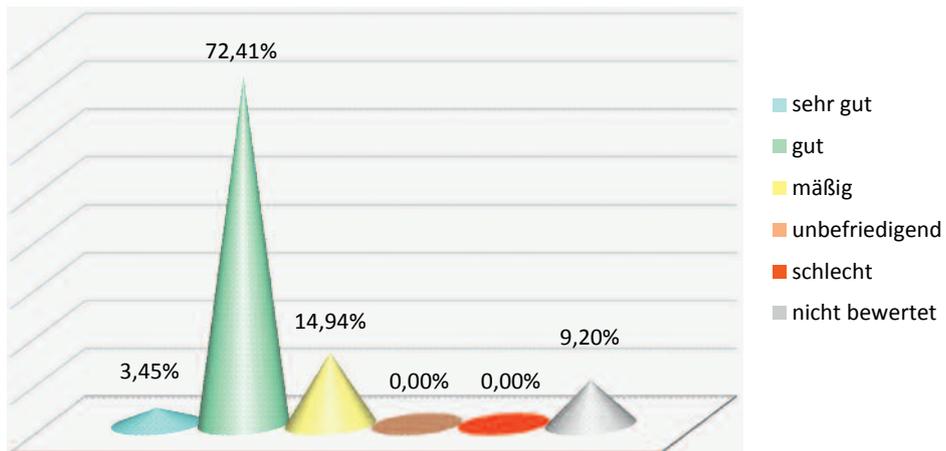
### 3.2. Verteilung der typspezifischen Bewertung



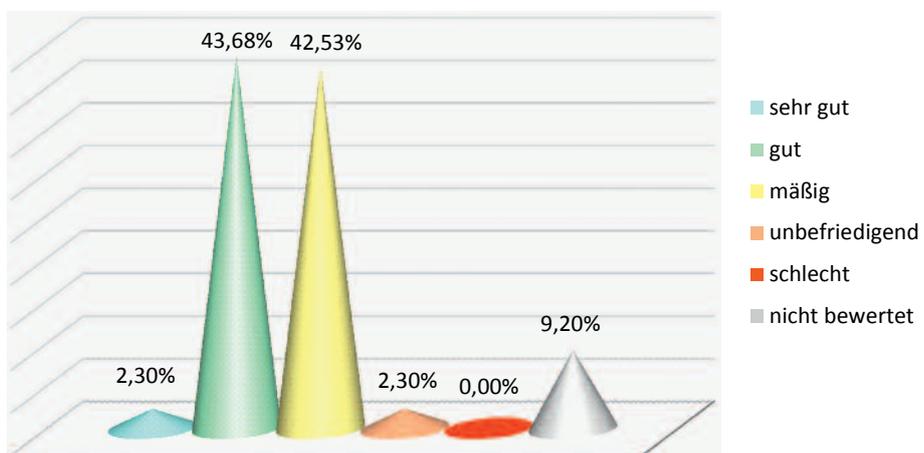
### Verteilung SI



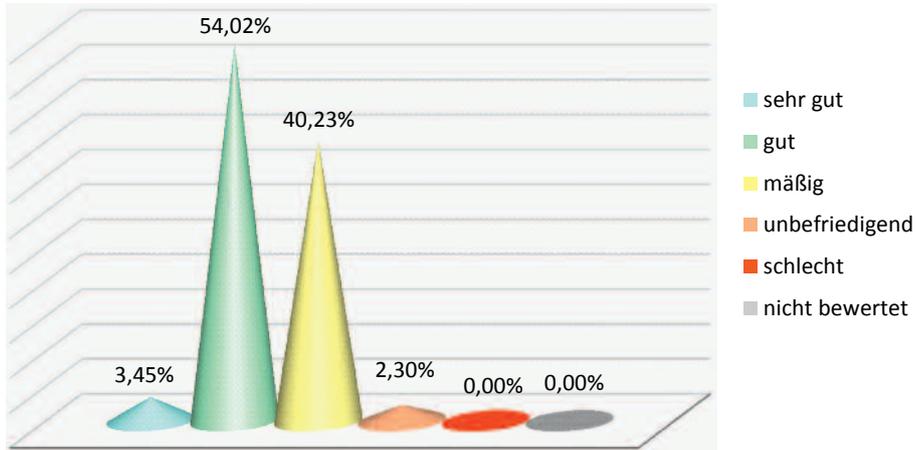
### Verteilung MMI1



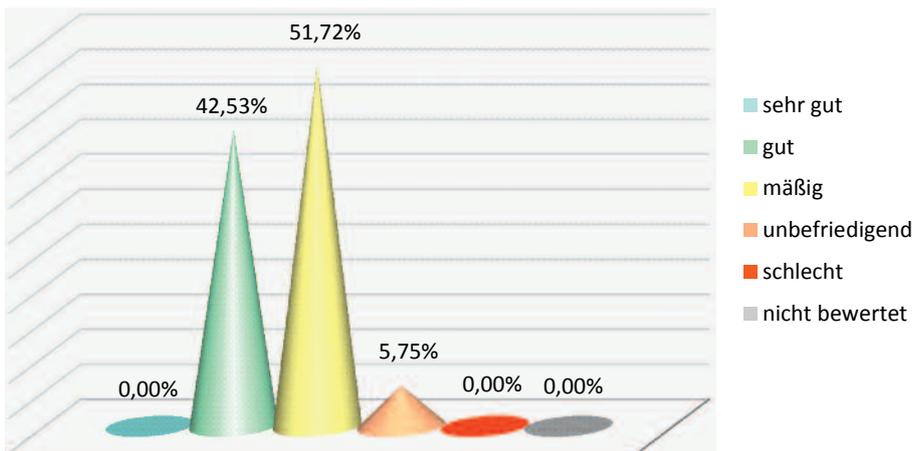
### Verteilung MMI2



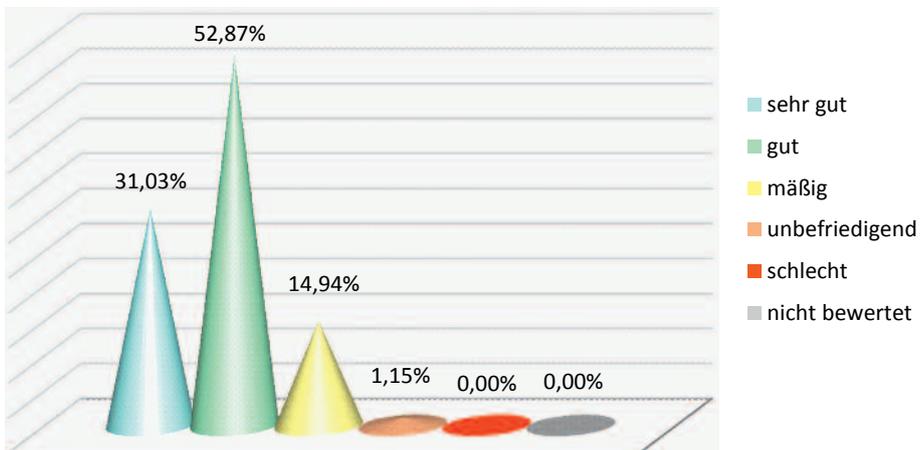
### Verteilung Zustandsklasse MZB



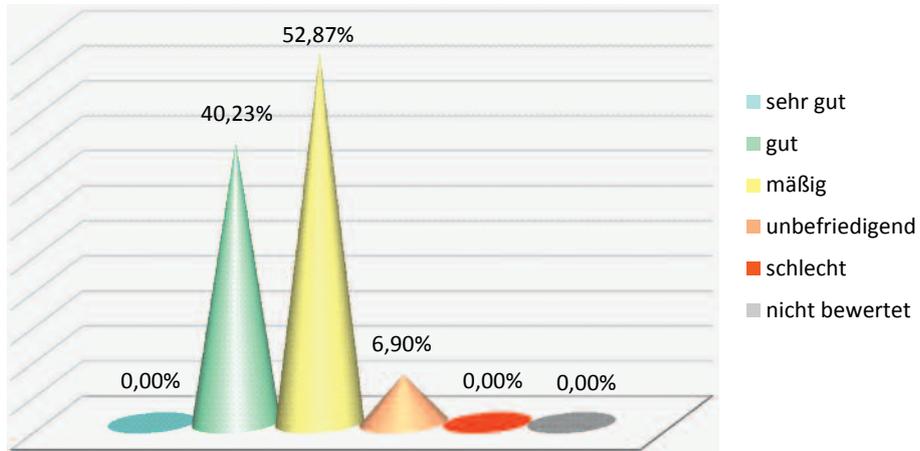
### Verteilung Trophie



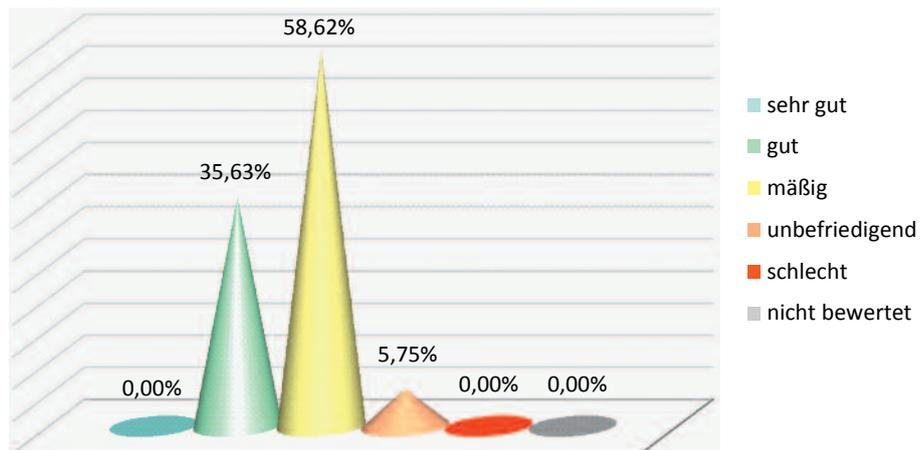
### Verteilung Saprobie



### Verteilung Referenzarten



### Verteilung Zustandsklasse PHB



Kösslbach

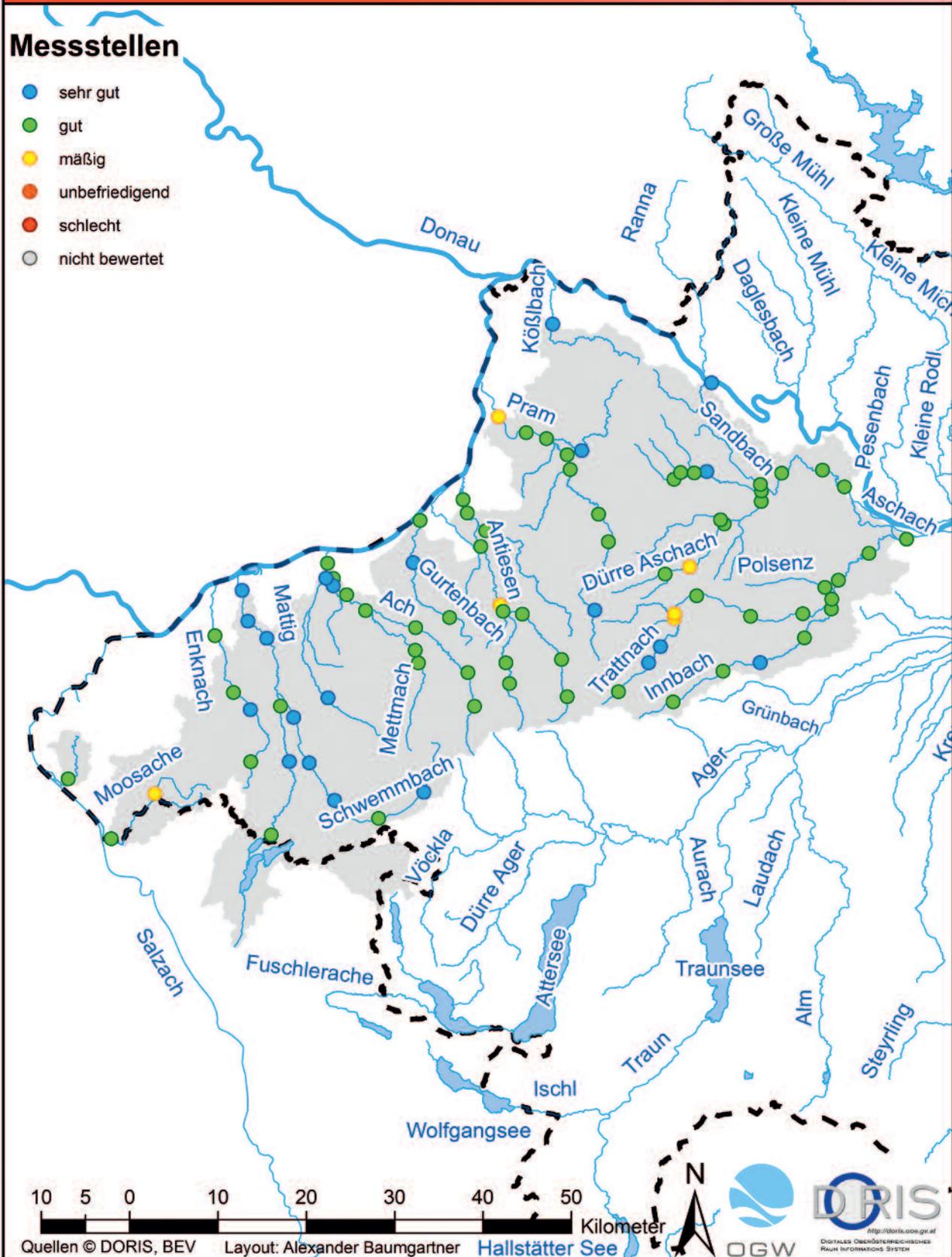


# MZB - SI (Zelinka & Marvan)

Untersuchungszeitraum 2014

## Messstellen

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet

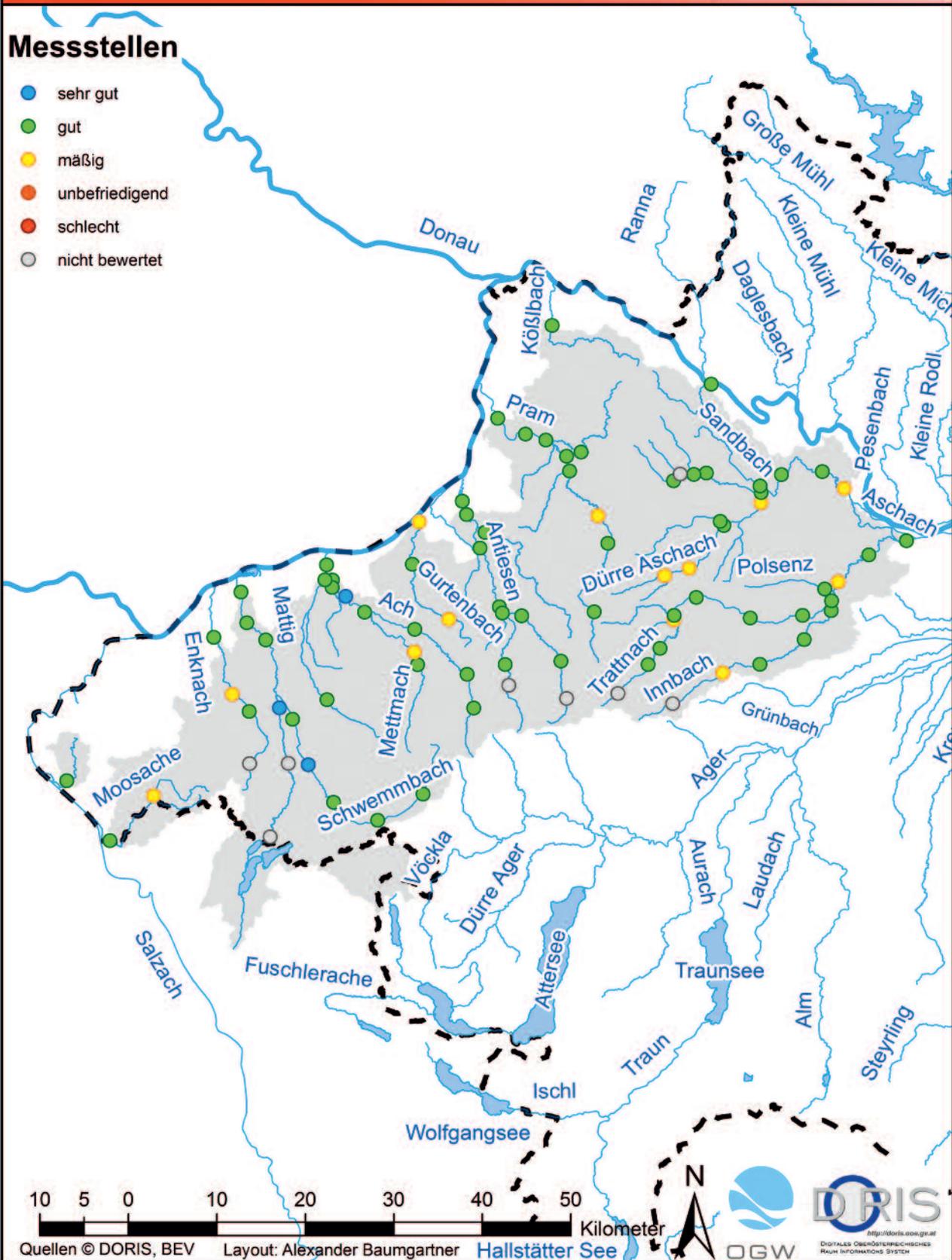


# MZB - MMI1

Untersuchungszeitraum 2014

## Messstellen

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet



Quellen © DORIS, BEV

Layout: Alexander Baumgartner

Hallstätter See

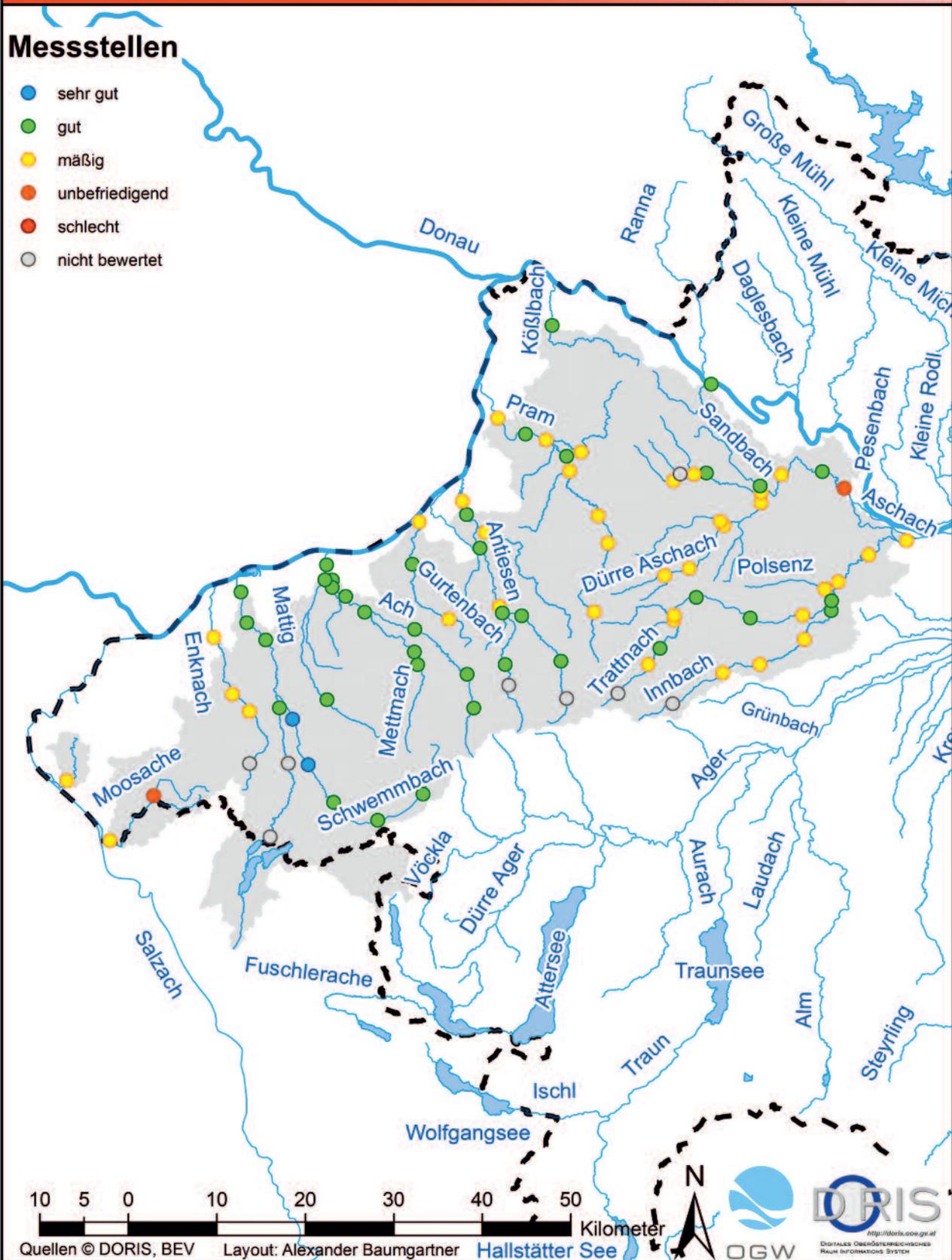
Kilometer

# MZB - MMI2

Untersuchungszeitraum 2014

## Messstellen

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet

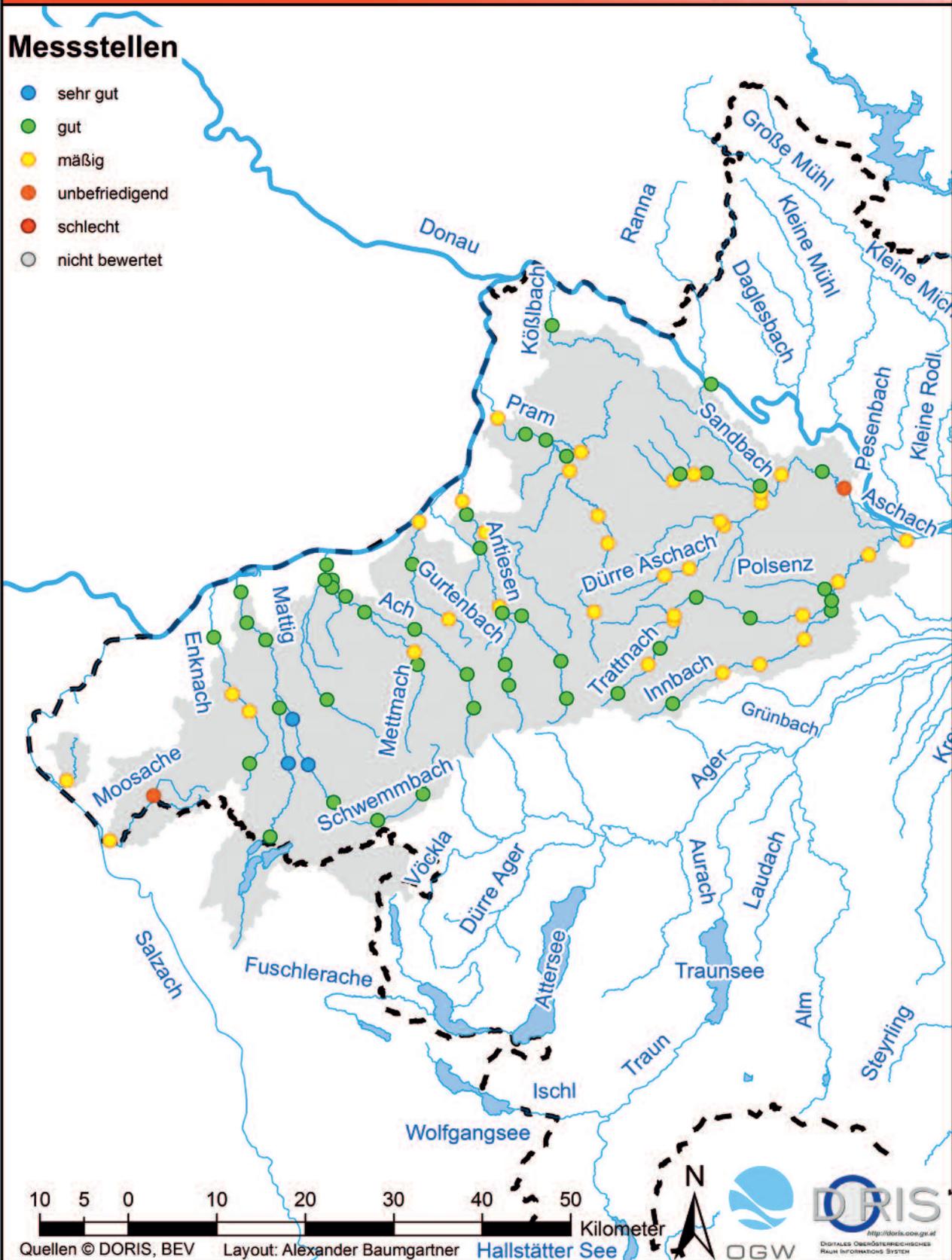


# MZB - Ökologische Zustandsklasse

Untersuchungszeitraum 2014

## Messstellen

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet

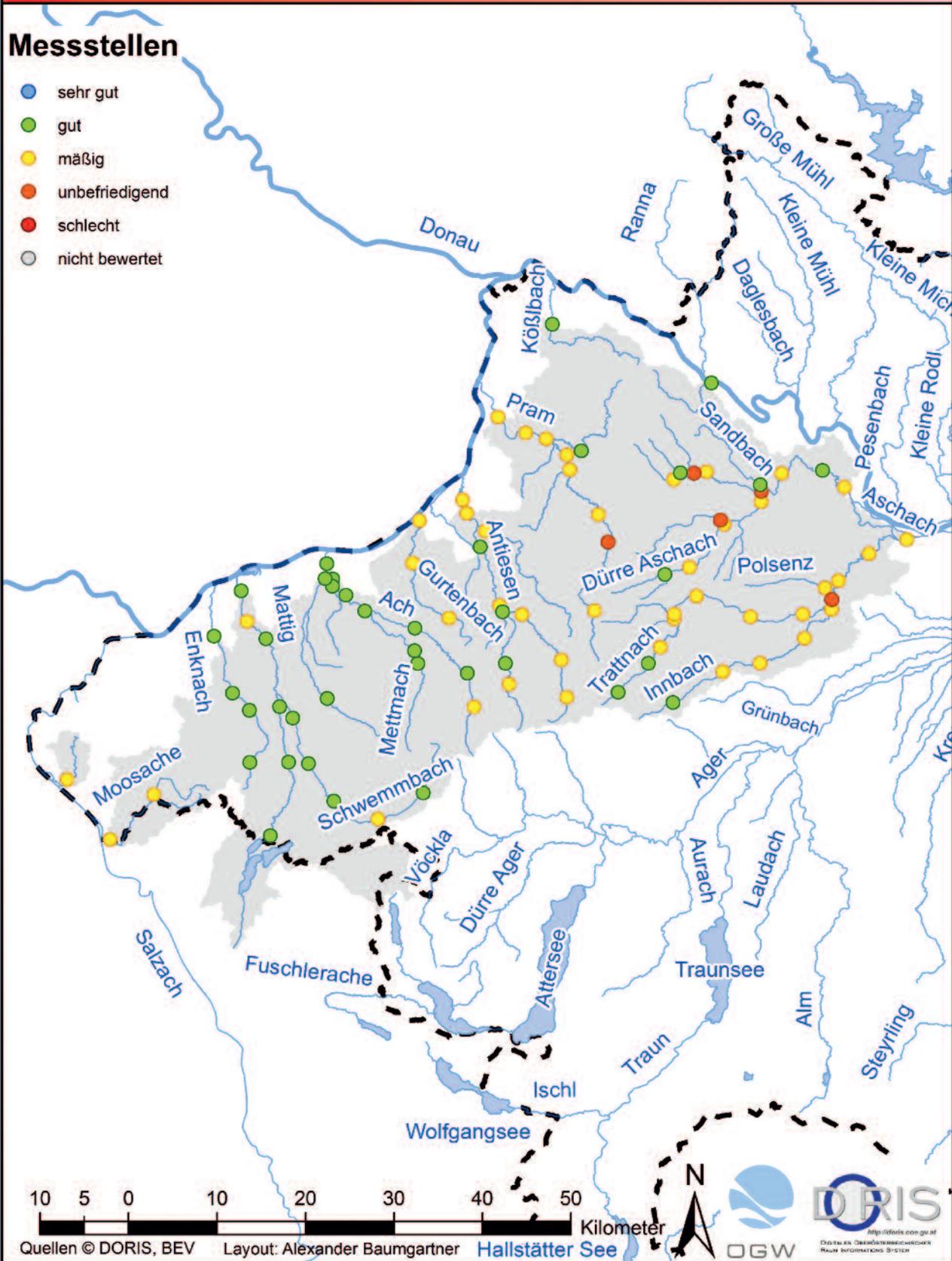


# PHB - Trophie

Untersuchungszeitraum 2014

## Messstellen

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet



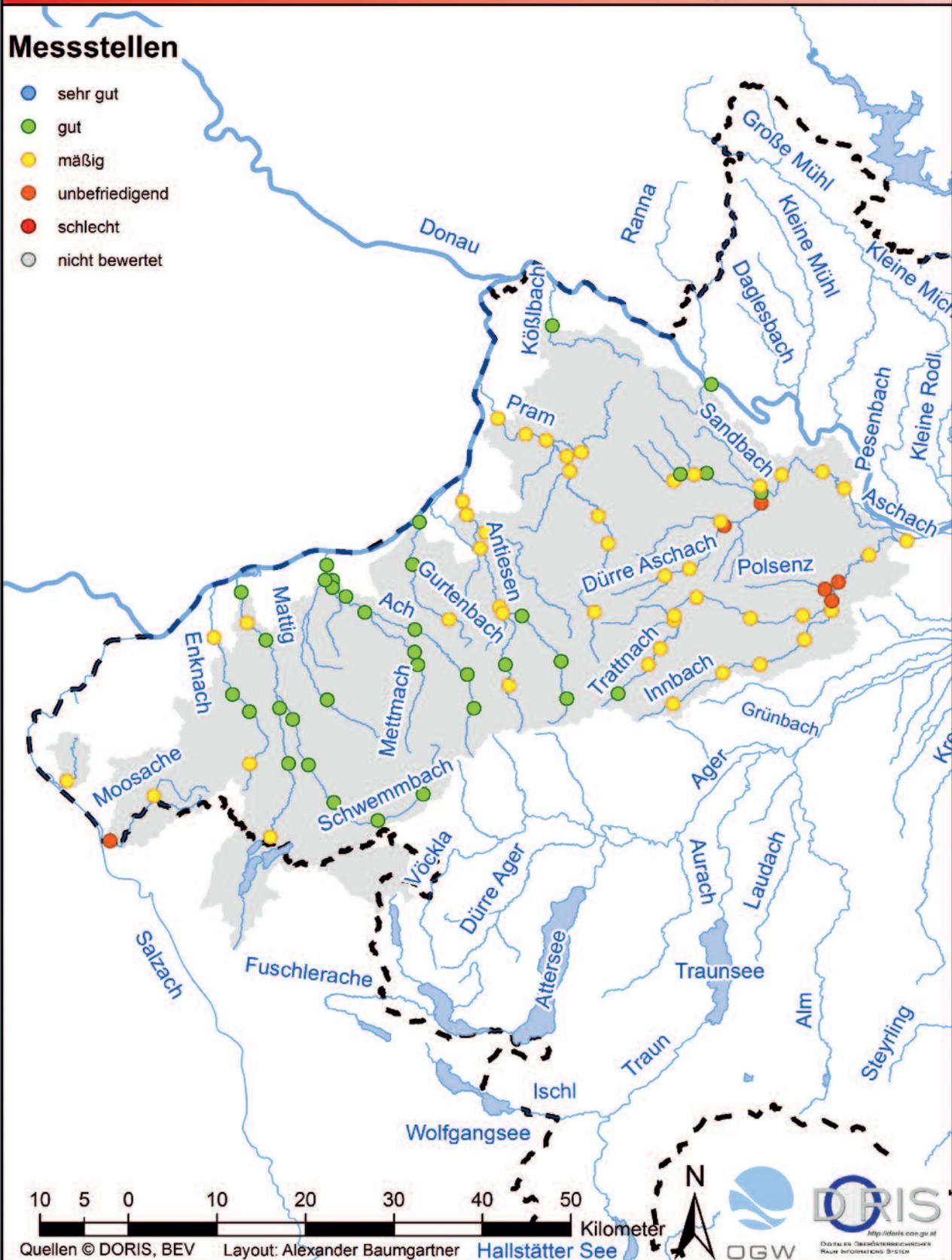


# PHB - Referenzarten

Untersuchungszeitraum 2014

## Messstellen

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet

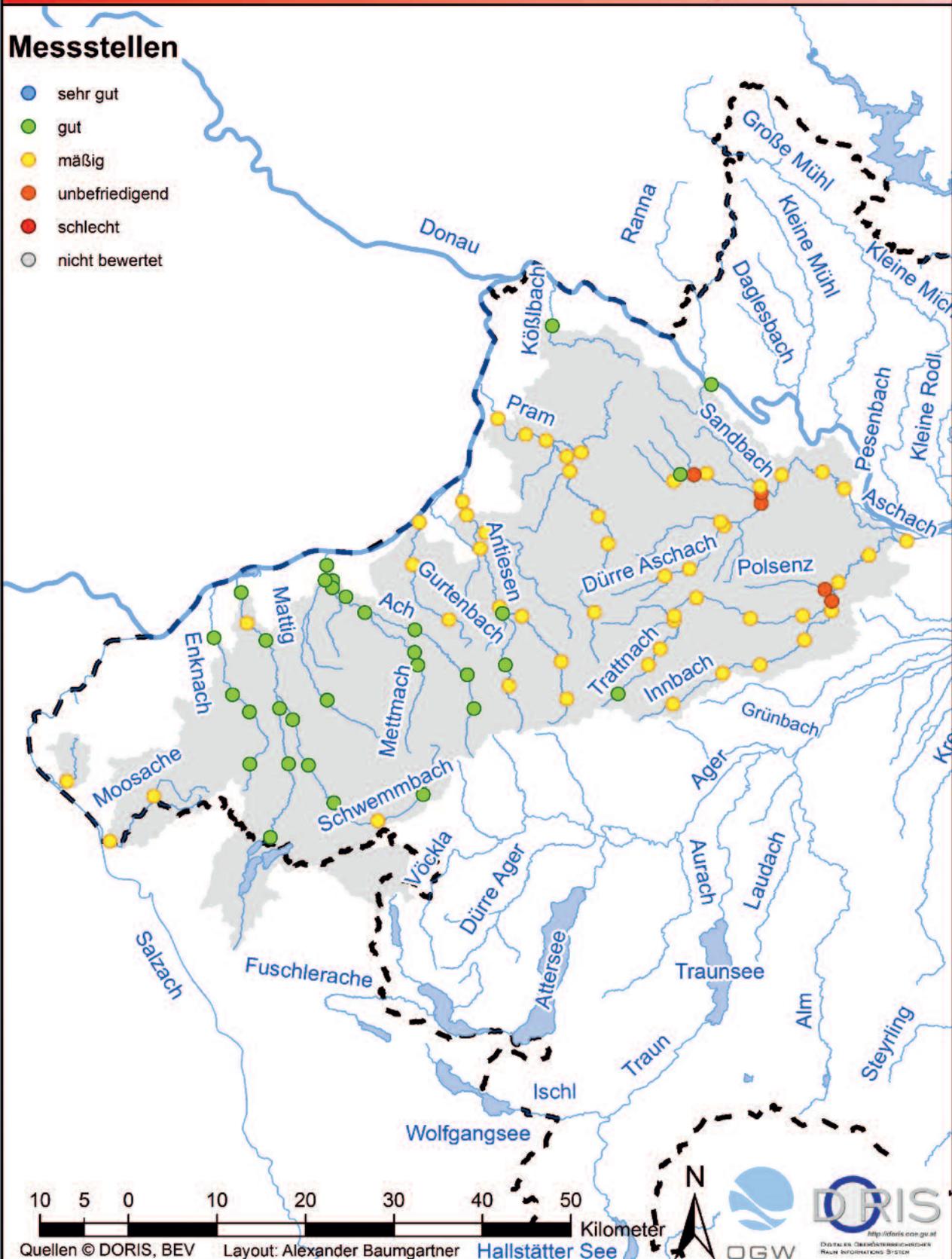


# PHB - Ökologische Zustandsklasse

Untersuchungszeitraum 2014

## Messstellen

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet



Quellen © DORIS, BEV

Layout: Alexander Baumgartner

Hallstätter See

Das Modul „Saprobie-MZB“ dient als Maß für die Belastung mit organisch leicht abbaubaren Substanzen. Wie die Untersuchungsergebnisse aus 2014 zeigen, weisen die meisten Stellen eine eher geringe organische Belastung auf und liegen im sehr guten und guten Zustand. Lediglich im Mittellauf der Moosache und der Antiesen, im Unterlauf der Pram und des Rottenbaches sowie in der Trattnach und der Dürren Aschach wird an einzelnen Untersuchungsstellen nur die Zustandsklasse „mäßig“ erreicht, welches ein Indiz für eine erhöhte organische Belastung ist.

Großflächig ergibt sich eine Zielverfehlung hinsichtlich der Nährstoffbelastung (Modul Trophie – PHB und auch Modul Referenzarten). Steinbach, Moosache, Gurtenbach, Antiesen, Pram, Pfüdabach, Innbach, die Trattnach mit Ausnahme des Oberlaufes, Rottenbach, Dürre Aschach, Faule Aschach und Aschach erreichen nur zumindest einen mäßigen Zustand. Auch einzelne Abschnitte der Mattig, des Schwemmbaches und der Oberach sind mit „mäßig“ auszuweisen. Der Natternbach, der Unterlauf des Leitenbaches, die Aschach oberhalb des Durchbruches, die Polsenz und der Mittelauf des Innbaches fallen sogar in die Zustandsklasse „unbefriedigend“.

Das Modul „allgemeine Degradation – MZB“ (MMI 1, MMI 2), welches als Sammelparameter vielfacher, vor allem morphologischer, Eingriffe in die Gewässer anzusehen ist, zeigt bei über 40% einen mäßigen oder gar unbefriedigenden Zustand und spiegelt großteils damit Zielverfehlungen aufgrund von gravierenden Eingriffen in die Gewässermorphologie (Regulierungen) bzw. Auswirkungen auf die Biozönosen aufgrund von hydrologischen Veränderungen (Rückstau, Ausleitungen) wieder.

Betrachtet man die Gesamtbewertung des ökologischen Zustandes, so fällt keine der untersuchten Stellen in den sehr guten Zustand. Nur rund 32% erreichen den guten Zustand. Bei rund 68% der Stellen wird das Ziel des guten ökologischen Zustandes verfehlt. Fast 60% werden mit „mäßig“ bewertet, rund 8% der Stellen nur mit „unbefriedigend“.

Die Untersuchungsergebnisse verdeutlichen die Problematik des flächigen Eintrages (v.a. Einschwemmungen) in den großteils landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten der Region. Die Auswertungen des Phytobenthos bestätigen die bisher vor allem aufgrund von chemischen Messungen festgestellten Nährstoffüberschüsse (v.a. Orthophosphat) in den Gewässern. Zu den Themen Flächeneintrag und Nährstoffbelastung ist in Zukunft noch ein großer Handlungsbedarf gegeben. Zudem lassen sich aus den Ergebnissen auch flußmorphologische Defizite ableiten.

Die vorhandenen Daten sollen in Zusammenschau mit fischökologischen Untersuchungen Grundlagen für Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Hydromorphologie darstellen. Um das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen - den guten ökologischen und chemischen Zustand zu erhalten bzw. wieder herzustellen – werden in Zukunft noch vielfältige Aufgaben zu lösen sein.



Aschach



Innbach

Bundesgesetz über den Zugang zu Informationen über die Umwelt (Umweltinformationsgesetz – UIG) BGBl I 2003/76

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1995-2007) ECOPROF Software zur Archivierung und Auswertung gewässerrelevanter Daten. [www.ecoprof.at](http://www.ecoprof.at)

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion VII (2010) Leitfaden für die Erhebung der biologischen Qualitätselemente

ECOSTAT 2.A (2003) Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential.- WFD-CIS WG 2.A Ecological Status

EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

ILLIES, J. (ed.) (1978) Limnofauna Europaeae, überarbeitete und ergänzte Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York; Swets & Zeitlinger B.V. Amsterdam

Kolkwitz, R. u. M. Marsson (1902) Grundsätze für die biologische Beurteilung des Wassers nach seiner Flora und Fauna. Mitt. a. d. kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorg. u. Abwasserbes., Berlin 1, 33-72

Liebmann, H. (1959) Handbuch der Frisch- und Abwasserbiologie I. 2. Auf. Oldenburg-Verlag München. II. 1958-1960; 1.Aufl. Oldenburg-Verlag, München

Moog, O. (2004) Standardisierung der habitatanteilig gewichteten Makrozoobenthos-Aufsammlung in Fließgewässern (Multi-Habitat-Sampling; MHS). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Moog, O., Chovanec, A., Hinteregger, J. Römer, A. (1999) Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte in Fließgewässern (Richtlinie „Saprobiologie“); im Auftrag des BMLF

ÖNORM M6232 (1997) Richtlinie für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern. – Österreichisches Normungsinstitut Wien

Österreichisches Wasserrechtsgesetz WRG 1959 (BGBl. Nr. 215/1959) in der geltenden Fassung (letzte Novelle 2006, BGBl. I Nr. 123/2006)

QZV Ökologie OG (2010) BGBl. II Nr.99/2010 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustandes für Oberflächengewässer

Rott, E., Hofmann, G., Pall, K., Pfister, P. & Pipp, E. (1997) Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle Indikation. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMLF, 1-73

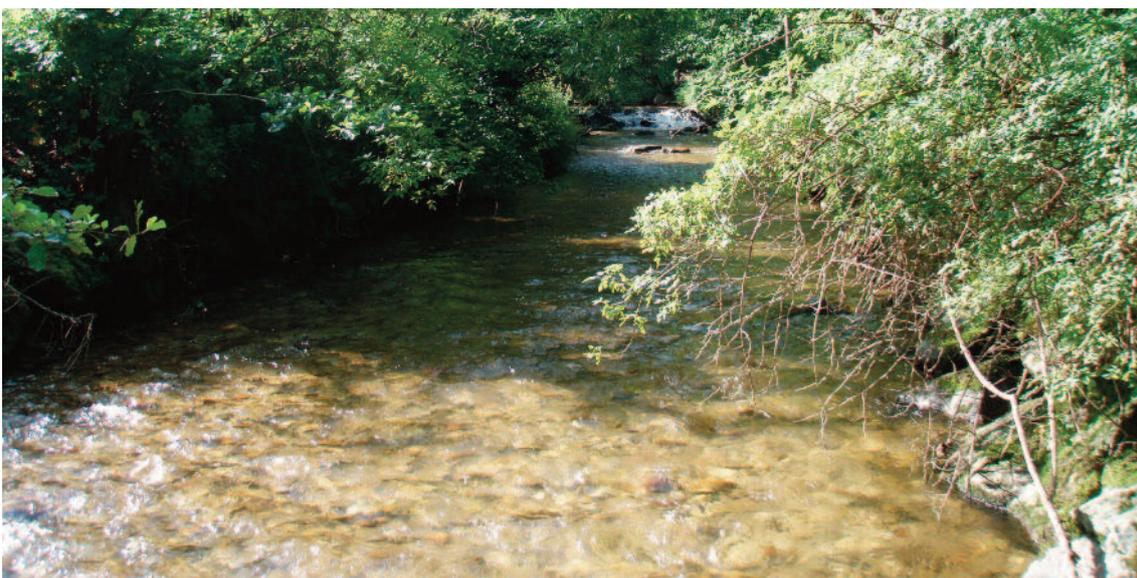
Rott, E., Van Dam, H., Pfister, P., Pall, K., Binder, N. & Ortler, K. (1999) Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 2: Trophieindikation, geochemische Reaktion, toxikologische und taxonomische Anmerkungen. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMLF, 1-248

Werth, W. (1967) Güteuntersuchungen an größeren oberösterreichischen Fließgewässern (1966). Amtlicher oberösterreichischer Wassergüteatlas Band 1. – Herausgeber: Amt der oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasser- und Energierecht

Werth, W. (1978) Güteuntersuchungen an größeren oberösterreichischen Fließgewässern (1974-1977). Amtlicher oberösterreichischer Wassergüteatlas Band 6.- Herausgeber: Amt der oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasser- und Energierecht

Wimmer R. & Chovanec, a. (2000) Fließgewässertypen in Österreich als Grundlage für die Überarbeitung eines Überwachungsnetzes im Sinne des Anhangs II der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster

Zelinka, M. & Marvan, P. (1961) Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer.-Arch.Hydrobiol. 57: 389-407



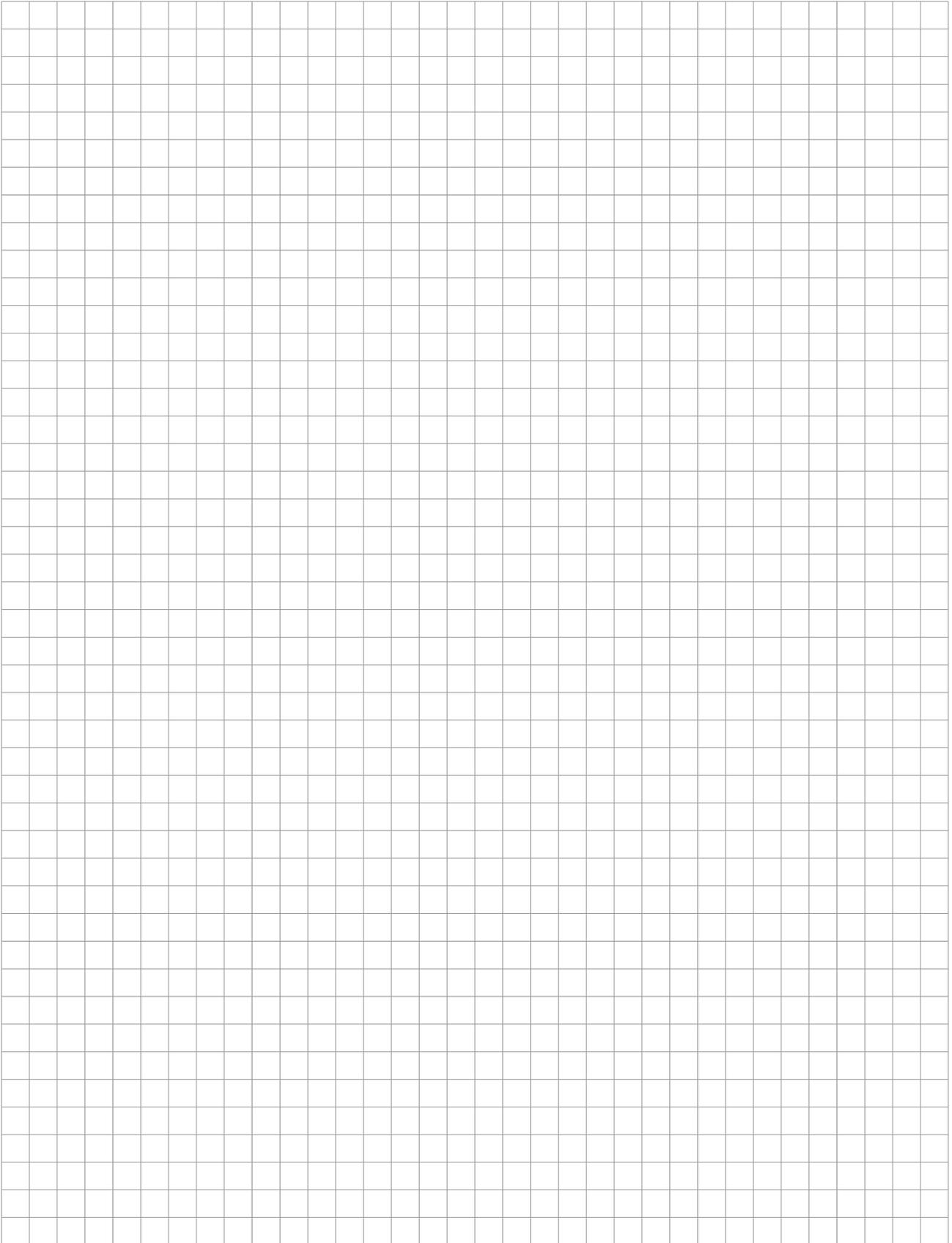
Mettmach

<b>Abundanz:</b>	flächen- oder raumbezogene Anzahl von Organismen
<b>Aufwuchs:</b>	Belag aus meist mikroskopisch kleinen Organismen, der die Oberflächen von Substraten überzieht und sich vorwiegend aus Bakterien, Ciliaten und Algen zusammensetzt.
<b>Benthos:</b>	Lebensgemeinschaft des Gewässerbodens
<b>Bioregion:</b>	Eine geographische Einheit, die durch bestimmte aquatische Lebensgemeinschaften charakterisiert ist und sich dadurch eindeutig von anderen Bioregionen unterscheidet.
<b>Biozönose:</b>	Lebensgemeinschaft von Organismenarten, die untereinander und mit der Umwelt in Wechselwirkung stehen
<b>BUP:</b>	Biologisches Untersuchungsprogramm
<b>Choriotop:</b>	Teillebensraum, der einem bestimmten Strukturtyp zugeordnet ist
<b>EQR:</b>	"Ecological Quality Ratio" - das Verhältnis zwischen dem Referenzwert und dem tatsächlich beobachteten Wert. Der Quotient wird als numerischer Wert zwischen 0 und 1 ausgedrückt, wobei ein sehr guter Zustand mit Werten nahe dem Wert 1 und ein schlechter ökologischer Zustand mit Werten nahe dem Wert 0 ausgedrückt wird.
<b>Gewässergüte:</b>	Bewertung der Gewässerbeschaffenheit
<b>Habitat:</b>	Lebensraum einer Art
<b>Kieselalgen:</b>	sind einzellige Algen, dessen Zellwand aus Siliciumdioxid aufgebaut ist
<b>Makrophyten:</b>	Wasserpflanzen mit gegliedertem Sprossaufbau, die in der Regel mit dem freien Auge bestimmbar sind und deren photosynthetisch aktive Teile dauernd oder zumindest für einige Monate im Jahr untergetaucht leben oder auf der Wasseroberfläche treiben

<b>Makrozoobenthos (MZB):</b>	Sammelbezeichnung für Tiere, die den Gewässerboden bewohnen und zumindest in einem Lebensstadium mit freiem Auge sichtbar sind
<b>Metric:</b>	Eine biologische Maßzahl zur Beschreibung der Lebensgemeinschaften, welche deutlich, gerichtet und vorhersagbar auf Belastungen reagiert
<b>Morphologie:</b>	tatsächlich vorhandene Gewässerstruktur und damit verbundenes Abflussverhalten eines Gewässers
<b>Ökologische Funktionsfähigkeit:</b>	Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des Wirkungsgefüges zwischen dem in einem Gewässer und seinem Umland gegebenen Lebensraum und seiner organismischen Besiedlung entsprechend der natürlichen Ausprägung des betreffenden Gewässertyps
<b>Ökoregion:</b>	Gebiet von Land oder Wasser, welche charakteristische Pflanzen- und Tiergemeinschaften enthalten
<b>Ökosystem:</b>	Funktionelle Einheit aus Biozönose und Biotop, gekennzeichnet durch stoffliche, energetische und informatorische Wechselwirkungen zwischen den Organismen untereinander und ihrer Umwelt.
<b>Phytobenthos (PHB):</b>	Bewuchs des Gewässerbodens, welcher hauptsächlich durch Algen gebildet wird
<b>Potamal:</b>	Unterlauf eines Fließgewässers
<b>Referenzzönose:</b>	vorhandene Lebensgemeinschaften von pflanzlichen und tierischen Organismen, welche "normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp" vorkommen
<b>Referenzzustand:</b>	Zustand, der "normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse im betreffenden Oberflächengewässertyp" vorherrscht.
<b>Rhithral:</b>	Fachbegriff für den Lebensraum Bach
<b>Saprobie:</b>	Intensität des Abbaus organischer Substanzen durch Stoffwechselvorgänge

<b>Saprobieller Grundzustand:</b>	Der Referenzzustand für einen Gewässertyp im Hinblick auf organische Belastung
<b>Saprobienindex:</b>	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Saprobiewerte sämtlicher an einer Untersuchungsstelle erfassten Organismen
<b>Saprobien-system:</b>	Bewertungsverfahren für das Maß einer organischen Belastung von Fließgewässern anhand der Gewässerbesiedlung
<b>Substrat:</b>	Material, auf oder in dem ein Organismus lebt
<b>Taxa:</b>	bezeichnet in der Biologie eine als systematische Einheit erkannte Gruppe von Lebewesen
<b>Trophie:</b>	Intensität der Produktion organischer Substanz durch Photosynthese (Primärproduktion)
<b>Trophischer Grundzustand:</b>	Der Referenzzustand für einen Gewässertyp im Hinblick auf trophische Belastung
<b>Wasserbeschaffenheit:</b>	Beschreibung der Eigenschaften eines Wassers durch physikalische, chemische, mikrobiologische und biologische Parameter sowie beschreibende Begriffe
<b>WRG:</b>	Wasserrechtsgesetz
<b>WRRL:</b>	Wasserrahmenrichtlinie
<b>Zönose:</b>	Lebensgemeinschaft von tierischen oder pflanzlichen Organismen

## **NOTIZEN**







BRUP

